

Transformación del curso de modalidad presencial a modalidad híbrida

NECESIDADES EDUCATIVAS

Hidráulica de Tuberías es un curso avanzado de diseño de sistemas de tuberías cuyo desarrollo se logró, a lo largo de 20 años, en forma paralela con las TI. Desde el principio fue un curso basado en el uso intensivo de programas y herramientas computacionales. El curso ya había alcanzado un grado de madurez alto dentro del esquema de la educación y pedagogía tradicional, lo cual significaba que el paso natural era el hacer un mayor uso de las TI que permitiera un mayor número de clases virtuales, para responder a las exigencias en los procesos formativos que se presentan en la actualidad



Con este cambio se espera que los estudiantes sean más autónomos y organicen su tiempo de acuerdo a sus necesidades, sin descuidar la responsabilidad de tomar el curso. También se busca que tengan más herramientas que les permitan interiorizar el conocimiento adquirido en cada una de las clases, a través de ayudas visuales como los videos y los programas computacionales del curso.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL CURSO O PROGRAMA

Macro estructura del curso o programa

Módulo	Contenido
1	Fundamentos teóricos de la hidráulica de flujo a presión.
2	Tuberías simples. Capacidad, diseño y calibración.
3	Análisis y diseño de sistemas de tuberías en serie y en paralelo.
4	Diseño de redes abiertas y cerradas.
5	Sistemas de Riego Localizado de Alta Frecuencia (RLAF).

Modelo educativo



Recursos



Modelo operativo



Recursos del curso

El curso inicialmente contaba con un software especializado el cual se dividía en tres secciones: REDES, PROGRAMAS y RIEGOS. Sin embargo, se les cambió la interfaz gráfica con el fin de hacerlos más atractivos e interactivos, adaptándose mejor al esquema de clases virtuales.

Se están produciendo tres videos en los cuales se busca profundizar tres temas:
Costos de instalación de una tubería
Aclarar cómo es un sistema de distribución de agua potable en una ciudad
Ejemplo de un sistema de riego localizado de alta frecuencia.

Se crearon veintitrés ejemplos, con base en los ejercicios resueltos del libro del curso, para reforzar los conocimientos vistos en clase. Estos ejemplos se convirtieron en videos con el fin de motivar a los estudiantes a estudiar para cada clase y así asegurar una mejor comprensión de los temas futuros.

Diseño de un laboratorio sobre el experimento de Reynolds con la finalidad de validar la teoría vista en clase y facilitar la comprensión del comportamiento de los fluidos bajo flujo laminar y flujo turbulento.

HALLAZGOS

Resultados

El software especializado que se utiliza en el curso y que está siendo actualizado para que su uso se adapte más al formato de educación virtual se ha desarrollado a lo largo de los años primordialmente a través de Tesis de Maestría y Proyectos de Grado de pregrado. Gracias a un programa estructurado de estas tesis y proyectos, el software con que se cuenta está a la vanguardia del conocimiento a nivel mundial. Los programas no solamente son útiles para el apoyar la docencia sino que se convierten en herramientas de aprendizaje continua a través de la vida profesional. Los exalumnos pueden acceder virtualmente a las nuevas versiones de los programas.



Baraja

A Ecuación de Darcy-Weisbach
Para el cálculo de pérdidas por fricción

$$h_f = f * \frac{L}{D} * \frac{v^2}{2 * g}$$

Donde:
f es el coeficiente de fricción
L es la longitud de la tubería
D es el diámetro de la tubería
v es la velocidad del flujo
g es la gravedad

Aplicación de la fórmula en:
Capítulos 2.1, 2.3, 2.4 y 2.6
Hidráulica de Tuberías de Juan Saldarriaga

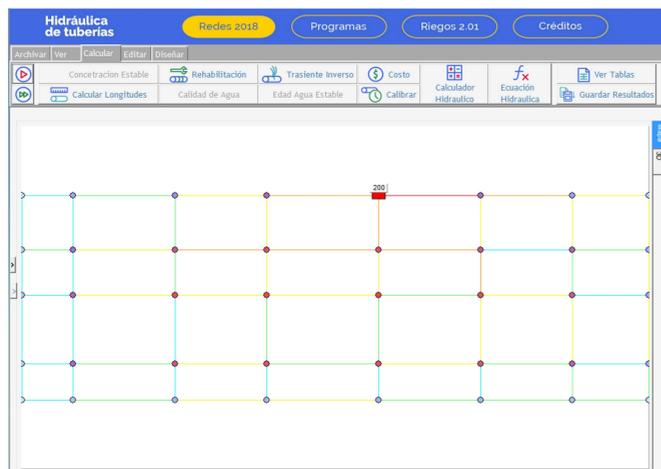
A Ecuación de Darcy-Weisbach
Para el cálculo de pérdidas por fricción

$$h_f = f * \frac{L}{D} * \frac{v^2}{2 * g}$$

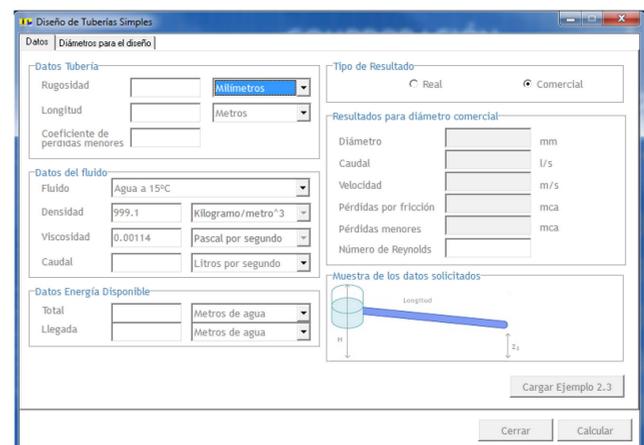
Donde:
f es el coeficiente de fricción
L es la longitud de la tubería
D es el diámetro de la tubería
v es la velocidad del flujo
g es la gravedad

Aplicación de la fórmula en:
Capítulos 2.1, 2.3, 2.4 y 2.6
Hidráulica de Tuberías de Juan Saldarriaga

Redes



Programas



CÓDIGO: ICYA 4704
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

MODALIDAD EN QUE SE OFRECE: Blended
ÁREA DE FORMACIÓN: Recursos Hídricos

PROFESOR: Juan Guillermo Saldarriaga
ASISTENTE GRADUADA: Laura Pulgarín
EQUIPO ACOMPAÑAMIENTO: Angélica Avalo, Alexandra Ramírez
CONTACTO: jsaldarr@uniandes.edu.co